

PAT-NO: JP407008126A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07008126 A

TITLE: STAND FOR SUSPENDING POTS

PUBN-DATE: January 13, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAWASAKI, SUMIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME
KAWASAKI SUMIKO

COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP03320116

APPL-DATE: September 28, 1991

INT-CL (IPC): A01G027/00, A01G027/00, A01G009/02, A01G027/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To carry out automatic supply of a suitable amount of water at a suitable time according to growth of a cultured plant only by replenishing water to a water supply tank.

CONSTITUTION: This stand for suspending pots is composed of a water supply tank, a storage pump 38 for pumping up water in the water supply tank, a drive source for driving this storage pump 38, a pumping control unit for controlling the operation of the storage pump 38, a support unit equipped with a water supply pipe connected to the storage pump 38, a base unit 21 for supporting the support unit, suspended pots 1 each having a strap 12 engaged with the support unit, a water supply unit connected to the water supply pipe of the support unit and supplying water to the suspended pots 1 and a drainage unit for recovering excessive water supplied to the suspended pots 1.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-8126

(43)公開日 平成7年(1995)1月13日

(51)Int.Cl.^{*} 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
A 01 G 27/00 504 Z 8502-2B

9/02 B 8502-2B A 01 G 27/00 502 W
8502-2B 8502-2B 502 C

審査請求 未請求 請求項の数4 書面 (全6頁) 最終頁に続く

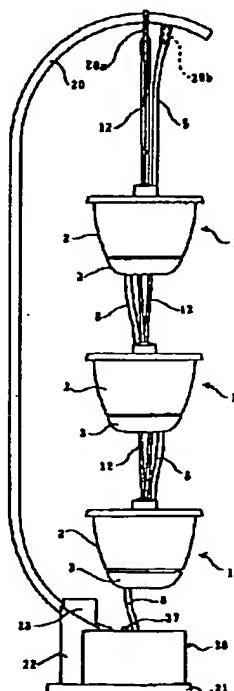
(21)出願番号	特願平3-320116	(71)出願人 河▲崎▼ 澄子 静岡県浜松市葵東2丁目3番16-213号
(22)出願日	平成3年(1991)9月28日	(72)発明者 河▲崎▼ 澄子 静岡県浜松市葵東2丁目3番16-213号
		(74)代理人 弁理士 鶴若 俊雄

(54)【発明の名称】 吊下げ植木鉢用スタンド

(57)【要約】

【目的】 給水用タンクに水を補充するだけで栽培する植物の植生に応じ適切な時刻に適量の給水が自動的にできる。

【構成】 吊下げ植木鉢用スタンドは、給水用タンクと、この給水用タンク内の水を揚水する揚水ポンプ38と、この揚水ポンプ38を駆動させる駆動源と、揚水ポンプ38の作動を制御する揚水制御手段と、揚水ポンプ38に接続する給水管を備える支柱部と、この支柱部を支持する台座部21と、支柱部に吊下げひも12を係止する吊下げ植木鉢1と、支柱部の給水管に接続しこの吊下げ植木鉢1に給水する給水手段と、吊下げ植木鉢1に給水した余剰水を給水用タンクに回収する排水手段とを有している。



【特許請求の範囲】

1. 給水用タンクと、この給水用タンク内の水を揚水する揚水ポンプと、この揚水ポンプを駆動させる駆動源と、前記揚水ポンプの作動を制御する揚水制御手段と、前記揚水ポンプに接続する給水管を備える支柱部と、この支柱部を支持する台座部と、前記支柱部に吊下げひもを係止する吊下げ植木鉢と、前記支柱部の給水管に接続しこの吊下げ植木鉢に給水する給水手段と、前記吊下げ植木鉢に給水した余剰水を前記給水用タンクに回収する排水手段とを有することを特徴とする吊下げ植木鉢用スタンド。

2. 前記吊下げ植木鉢はその底部の中心部を上方へ延出し下方を開口した凹部を形成して中心軸上に鉢吊下げ部を設けた吊下げ植木鉢であり、前記給水手段はこの吊下げ植木鉢の底部の外方を覆うとともにその底部中心部を上方へ延出し下方を開口した凹部を形成して中心軸上に皿吊下げ部を設けこの皿吊下げ部を前記吊下げ植木鉢の鉢吊下げ部に挿着して一緒に吊下げひもを係止して吊下げ可能となした水受皿と、前記支柱部の給水管に接続し前記鉢吊下げ部を挿通して前記水受皿に給水するフレキシブルなホースと、前記吊下げ植木鉢内の土壤に埋設しその一部が前記吊下げ植木鉢の底部を貫通して前記水受皿に浸水する繊維シートとからなり、前記排水手段は前記水受皿に接続するフレキシブルな排水ホースからなることを特徴とする請求項1記載の吊下げ植木鉢用スタンド。

3. 前記吊下げ植木鉢を吊下げひもで上下に連続して吊下げ、上の吊下げ植木鉢の前記排水ホースを下の吊下げ植木鉢の前記水受皿に導入したことを特徴とする請求項2記載の吊下げ植木鉢用スタンド。

4. 前記駆動源は太陽電池とこの太陽電池の起電力により充電する蓄電池とからなり、前記揚水制御手段は前記太陽電池の出力に基づき前記揚水ポンプを制御する制御部とからなることを特徴とする請求項1乃至3いずれかに記載の吊下げ植木鉢用スタンド。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】 この発明は吊下げ植木鉢用スタンドに係り、詳しくは、自動給水が可能な吊下げ植木鉢用スタンドに関する。

【従来の技術】 植木鉢には、例えば観葉植物等を栽培するために用いられ、上から吊下げるタイプのものがある。このような吊下げ植木鉢は空中に置かれるため、給水管管理を綿密に行なう必要がある。従来の吊下げ植木鉢では、人力により隨時上方から散布給水を行なっていた。

【発明が解決しようとする課題】 ところが、給水を人力で行なうことは、大変手間がかかる作業であるばかりでなく、栽培する植物の植生に応じて適切な水量を適切な時間に与えることは非常に難しく熟練を要する。特に多段式の吊下げ植木鉢のように上方から散布した水が下方

の植木鉢に落下する形式の場合には、灌水が均等にならず上部の鉢は乾燥しがちであるが下部の鉢は過湿となり根腐れしやすかった。又、植物の種類によっては灌水を夜間に行なう方がよいものや日の出に合わせて行なう方がよいものもある。このため、従来は植物の種類に応じ、日の出または日没の時刻に注意しながら灌水する必要があったが、これらの時刻は季節により大きく変動するためその管理は煩雑であった。又、従来の吊下げ植木鉢は、通常アラスチック等で形成され、例えば植木鉢の外周の3箇所に設けられたリブ等に吊下げひもを取り付け、3本の吊下げひもで植木鉢を上から吊下げていた。このような吊下げる植木鉢では、植木鉢の重心を取るために、吊下げひもの長さを一致させなければならず、取扱いが面倒であった。この発明はかかる実状に鑑みてなされたもので、請求項1記載の吊下げ植木鉢用スタンドは、給水用タンクに水を補充するだけで栽培する植物の植生に応じ適切な時刻に適量の給水が自動的にできる吊下げ植木鉢用スタンドを提供することを目的としている。又、請求項2の吊下げ植木鉢用スタンドは簡単かつ安定して吊下げるができるとともに熟練者でなくとも均等かつ適切な灌水のできる、更に請求項3は複数の吊下げ植木鉢でも均等かつ適切に灌水ができる吊下げ植木鉢用スタンドを提供することを目的としている。又、請求項4の吊下げ植木鉢用スタンドは植物の植生に適した灌水を日の出入りを基準として自動的に灌水できる吊下げ植木鉢用スタンドを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するため、請求項1記載の吊下げ植木鉢用スタンドの発明は、

給水用タンクと、この給水用タンク内の水を揚水する揚水ポンプと、この揚水ポンプを駆動させる駆動源と、前記揚水ポンプの作動を制御する揚水制御手段と、前記揚水ポンプに接続する給水管を備える支柱部と、この支柱部を支持する台座部と、前記支柱部に吊下げひもを係止する吊下げ植木鉢と、前記支柱部の給水管に接続しこの吊下げ植木鉢に給水する給水手段と、前記吊下げ植木鉢に給水した余剰水を前記給水用タンクに回収する排水手段とを有することを特徴としている。また、請求項2記載の吊下げ植木鉢用スタンドの発明は、前記吊下げ植木鉢はその底部の中心部を上方へ延出し、下方を開口した凹部を形成して中心軸上に鉢吊下げ部を設けた吊下げ植木鉢であり、前記給水手段はこの吊下げ植木鉢の底部の外方を覆うとともにその底部中心部を上方へ延出し、下方を開口した凹部を形成して中心軸上に皿吊下げ部を設け、この皿吊下げ部を前記吊下げ植木鉢の鉢吊下げ部に挿着して一緒に吊下げひもを係止して吊下げ可能となした水受皿と、前記支柱部の給水管に接続し前記鉢吊下げ部及び前記皿吊下げ部を挿通して前記水受皿に給水するフレキシブルなホースと、前記吊下げ植木鉢内の土壤に埋設しその一部が前記吊下げ植木鉢の底部を貫通して前

記水受皿に浸水する繊維シートとからなり、前記排水手段は前記水受皿に接続するフレキシブルな排水ホースからなることを特徴としている。また、請求項3記載の吊下げ植木鉢用スタンドの発明は、前記吊下げ植木鉢を吊下げひもで上下に連続して吊下げ、上の吊下げ植木鉢の前記排水ホースを下の吊下げ植木鉢の前記水受皿に導入したことを特徴としている。また、請求項4記載の吊下げ植木鉢用スタンドの発明は、前記駆動源は太陽電池とこの太陽電池の起電力により充電する蓄電池とからなり、前記揚水制御手段は前記太陽電池の出力に基づき前記揚水ポンプを制御する制御部とからなることを特徴としている。

【作用】請求項1記載の発明では、給水用タンク内に水を適量補充し、所定の時刻に揚水ポンプ制御手段が揚水ポンプを駆動させる。揚水ポンプにより圧送される水は支柱部に沿って配設される給水管を上昇し、給水手段により吊下げ植木鉢に給水される。この吊下げ植木鉢に給水された余剰水は排水手段により前記給水用タンクに回収される。また、請求項2記載の発明では、吊下げ植木鉢の鉢吊下げ部に給水手段を構成する水受皿の皿吊下げ部を挿着して一緒に吊下げひもを係留して支柱より吊下げる。前記水受皿には支柱部の給水管に接続するフレキシブルなホースが前記鉢吊下げ部を挿通して給水する。前記水受皿に貯められた水は、前記吊下げ植木鉢内の土壤に埋設しその一部が前記吊下げ植木鉢の底部を貫通して前記水受皿に浸水する繊維シートにより毛細管現象で吸い上げられて給水される。一方、水受皿の余剰水は前記水受皿に接続するフレキシブルな排水ホースを通じて給水タンクに回収される。また、請求項3記載の発明では、前記吊下げ植木鉢を連続して吊下げ、上の吊下げ植木鉢の排水ホースを下の吊下げ植木鉢の水受皿に導入し、上の水受皿の余剰水をその下の水受皿に順次に送って複数の植木鉢に灌水する。また、請求項4記載の発明では、太陽電池の起電力を蓄電池に充電し、この蓄電池の電力により揚水ポンプを駆動させる。又、太陽電池の出力は制御部にも送られて、所定の時刻に揚水ポンプを作動させる。

【実施例】次に、添付図面に基づきこの発明の実施例を詳細に説明する。第1図はこの発明の一実施例を示す吊下げ植木鉢用スタンドの側面図、第2図は平面図、第3図は吊下げ植木鉢を取り外した時の平面図、第4図は吊下げ植木鉢の拡大断面図、第5図は第4図のV-V断面図、第6図は装着前の繊維シートの平面図、第7図は台座部における揚水部と揚水制御部の構成を説明する第3図のV1I-V1I断面図、第8図は台座部と支柱の接続を示す第3図のV1II-V1II断面図、第9図は第8図のIX-I X断面図、第10図および第11図は太陽電池の端子間電圧の日変動と揚水ポンプの作動制御の関係を示すタイムチャートである。この吊下げ植木鉢用スタンドは吊下げ植木鉢1を吊下げひも12を用いて

複数個上下に連ね、最上部の吊下げひも12を支柱20上部に固定する吊下げ金具20aに懸架する。この支柱20は複数個の吊下げ植木鉢1を吊下げ金具20aに懸架しうる部材により構成されており、この支柱20の下端は台座部21より突設する支柱保持部22に固定している。この台座部21には揚水部30と揚水制御部40とが設けられている。この支柱20に懸架する吊下げ植木鉢1の詳細を第4図及び第5図に基づき説明する。吊下げ植木鉢1は植木鉢2と水受皿3ことで構成され、これらはいずれも樹脂で形成されている。植木鉢2は略碗状に形成され、その上部開口部2aの周囲は外方へ折曲げて飾り部2bが形成され、この飾り部2bで植木鉢2に美観をもたらすと共に、運搬等の時に手で持つことができるようになっている。植木鉢2の底部2cの中心部は上方へ延出され、上部開口部2aより上方位置にあり、これで下方を開口した凹部2dを形成して中心軸上に鉢吊下げ部2eが設けられる。この鉢吊下げ部2eを形成する凹部2dには水抜き孔4が複数形成されている。この水抜き孔4から外部の空気を植木鉢2の内部に充分導入することができ植物の栽培上有利であり、しかも水抜き孔4が外見に現れないで、外観を損なうことがない。植木鉢2の底部を覆うように備えられた水受皿3は、その開口部3aは植木鉢2の底部2cに接続するように形成されている。水受皿3はその底部3bの中心部が上方へ開口部3aより上方位置まで延出し、下方を開口した凹部3cを形成して中心軸上に皿吊下げ部3dが設けられる。この鉢吊下げ部2eを挿通してフレキシブルな給水ホース5が植木鉢2の凹部2dに沿って配設されており、この給水ホース5が位置する水受皿3の凹部3cには切欠部3eが設けられている。この給水ホース5は支柱20上部に固定する吊下げ金具20aの近傍に突設する上部給水栓20bに装着しており、圧送されてくる水6を水受皿3に送る。水受皿3の皿吊下げ部3dを形成する凹部3cの下部には排水管7が設けられている。この排水管7の吸水口7aは水受皿3の内側側部上方に位置しており、排水口7bは凹部3cの下方に向いている。排水管7にはフレキシブルな排水ホース8が挿着されており、吸水口7aを越える余剰水を外部に排出している。この水受皿3に貯留される水6には不織布を第6図に示す形に切った繊維シート9の一部が浸されている。この繊維シート9の舌状部9aは植木鉢2の底部2cの挿通孔2fを挿通してその端部9bが水受皿3の水6に浸されている。毛細管現象で吸い上げた水分は、繊維シート9の端部9bから、舌状部9a、連結部9c、環状部9dを経て、この繊維シート9に接している培養土10に補給される。即ち植物の蒸散と培養土10からの蒸発により不足する水分をこの繊維シート9から吸水する。従って湿気を嫌う植物を栽培する場合や過湿で水分の蒸発量が少ない気候の時でも、過剰な給水をすることなく常に適度の水分を培養土10に補給することがで

きる。更に繊維シート9は、環状部9dが植木鉢2の底部2cの上にあり舌状部9aを挿通孔2fを挿通して、端部9bを水受皿3の水6に浸しているので、繊維シート9が植木鉢2から抜け落ちることがなく、又、環状部9dが植木鉢2の全周に亘っているので給水ムラもない。即ち、水受皿3の水6の量は、植物の蒸散と培養土10からの蒸発により、不足した水分が、繊維シート9を経て吸い上げられて徐々に減少する。次回給水ホース5から水受皿3に給水されると、この減少分を補充し、更に給水されて、水位が吸水口7aより高くなると、その分が余剰水として外部に排出される。水受皿3の皿吊下げ部3dは植木鉢2の鉢吊下げ部2eに挿着され、水受皿3の皿吊下げ部3dには連結子11が挿着されている。この連結子11の中央部に穿設してある取付孔11aに吊下げひも12を挿通して係止し、この吊下げひも12によって植木鉢2及び水受皿3が吊下げられる。この植木鉢2及び水受皿3の両吊下げ部2e、3dの位置は重心位置より上方にあり、連結子11の上面と皿吊下げ部3dの下面、及び皿吊下げ部3dの上面と鉢吊下げ部2eの下面是、いずれも球面で接しているので吊下げ植木鉢1は安定して吊下げられる。また、連結子11には他の吊下げひも12が巻着して下方に他の吊下げ植木鉢1が吊下げられる。この他の吊下げ植木鉢1の鉢吊下げ部2eを挿通して前記排水ホース8が給水ホース5と同様に配設され、上方の水受皿3の余剰水を下方の他の水受皿3に送る。この実施例では第1図に示すように吊下げ植木鉢1を3個吊下げており、最下段の吊下げ植木鉢1の排水ホース8は揚水部30に排出している。なお、第4図の2gは、底部2cに3ヶ所設けられた突起であり、植木鉢2を吊下げるこなく台上に置いたときの脚の役目をし、底部2cを台から浮かせる。また、植木鉢2と水受皿3とで構成される吊下げ植木鉢1を吊下げるこなく台上に置いたとき、水受皿3の底部3bが台に接して安定し、植木鉢2は鉢吊下げ部2eが水受皿3の皿吊下げ部3dに支えられるので、連結子11を介して吊下げひも12によって吊下げられたときと同様に安定して置かれる。この状態で給水するには、給水ホース5と排水ホース8を共にはずしておき、植木鉢2を持上げて、水受皿3の水面を見ながら給水口7aを越えることのないように給水すればよい。次に揚水部30の構成及びその動作を第7図に基づき説明する。揚水部30を構成する揚水ボックス31は台座部21にボルト24により取り付けられる。この揚水ボックス31は隔壁32により給水タンク室33と揚水ポンプ室34とに分けられる。給水タンク室33には補給水35が貯留されており、液面センサ36の働きにより所定水位以下になった場合には、発光ダイオードの警報ランプ37が点灯する。隔壁32には取水口32aが穿設されており、揚水ポンプ室34内に設けられる揚水ポンプ38に補給水35を供給する。この揚水ポンプ38に供給された補給水

35は、台座部21の中空部21aに配設された給水管39を通って支柱保持部22に送られる。この支柱保持部22の構造を第8図及び第9図に基づき説明する。支柱保持部22も台座部21にボルト24により固定されており、給水管39を通すために内部が中空になっている。この支柱保持部22の上面部材22aには支柱20の下部を挟持するための開口部22bが設けられており、支柱20に添設される取付バンド25をボルト26を用いて上面部材22aに締め付け支柱20を支柱保持部材22に固定する。この支柱20の取付バンド25部を隠すため装飾カバー23を上面部材22aに貼設する。開口部22bに挿入された支柱20の下面には下部給水栓20cが突設しており給水管39が挿着される。支柱20の中心には中空部20dが設けられており、この中空部20dを補給水35の給水管として利用する。このため支柱20の下端20eは栓27で密閉されている。この支柱20内の中空部20dを通過して上昇する補給水35は前述の上部給水栓20bから給水ホース5に供給される。なおこの実施例では支柱20の内部に給水管を兼用して設けたが、支柱20と給水管をそれぞれ別に設けてもよい。次に揚水制御部40の構成及び動作を第7図に基づき説明する。揚水制御部40を構成する太陽電池41は台座部21に固定する制御ボックス42の表面に傾斜して貼設されており、植木鉢2に植えた植物に光が当たるように、吊下げ植木鉢用スタンドを置いたとき、光を受けやすくするように設置されている。この制御ボックス42内には太陽電池41により光電変換された電気エネルギーを充電しておく蓄電池43と、太陽電池41の端子間電圧を検知して揚水ポンプ38の作動を制御する制御部44とが内蔵されており、予め設定手段45により設定された所定の時刻に揚水ポンプ38を作動させる。又、液面センサ36の働きにより、所定水位以下になった場合には、揚水ポンプ38の作動を停止してカラ運転を避けるとともに警報ランプ37を点灯する。この太陽電池41の端子間電圧の日変動と揚水ポンプ38の作動制御の関係を第10図及び第11図に基づき説明する。第10図は晴天時の端子間電圧の日変動を表わし、横軸は時間t、縦軸は端子間電圧Vを表わす。太陽電池41の端子間電圧Vsを一点鎖線により表わすと、このVsは夜明けとともに光エネルギーを吸収して急激に上昇し、晴天時には短時間で最高電圧Vs(max)を提示する。そして夕方になると急激に下降していく。この時の蓄電池43の端子間電圧Vbを実線で表わす。蓄電池43は太陽電池41により充電されるため、光エネルギーを太陽電池41が吸収したとVbは所定電圧Vb0まで上昇する。日没が近づき光エネルギーの吸収量が減少してくると太陽電池41の端子間電圧Vsは急激に下降してくるため、両端子間電圧Vs、Vbが等しくなる点(a)が出現する。この両端子間電圧Vs、Vbを制御部44が計測することで、基準時即ちV

$s = V_b$ となる時刻 (a) を検知することができる。設定手段 45 により予め揚水ポンプ 38 の作動待ち時間 t_1 及び作動時間 t_2 を入力しておけば、時刻 (a) より t_1 時間経過後に揚水ポンプ 38 を t_2 時間作動させる。又、第 11 図に示すような曇天時の場合には、太陽電池 41 の端子間電圧 V_s の上昇速度は晴天時に比べて遅くなり、しかも最高電圧 $V_s (\max)$ を提示する時間も短く、光エネルギーの量が少ないと、蓄電池 43 の端子間電圧 V_b は、所定電圧 V_{b0} にまで到達しないことがある。このような曇天時には、 V_s が下降する時刻も晴天時に比べると早くなり、基準時即ち $V_s = V_b$ となる時刻 (a) が晴天時よりも早く出現する。このため、揚水ポンプ 38 の作動時刻は晴天時に比べ早めとなり、光の強さに従って生活している植物の生理的リズムと合致する。また、作動待ち時間 t_1 を予め設定できるのでタ立のときのように、一時的に急激に暗くなった場合にも作動待ち時間 t_1 の間に明るさが回復すれば誤作動を防止できる。かくの如く、植物の種類に応じて最適な時間帯を太陽光線の強さに応じてセットすることができる。もちろん、日没を基準とする代わりに日の出を基準とすることもできる。

【発明の効果】前記のように、請求項 1 記載の発明は、吊下げ植木鉢に揚水制御手段を用いて自動給排水を行なうので、給水用タンクに水を補充するだけで栽培する植物の植生に応じ適切な時刻に適量の給水が自動的にできる吊下げ植木鉢用スタンドを提供することができる。又、請求項 2 の発明は、吊下げ植木鉢の底部の中心部を上方へ延出し、下方を開口した四部を形成して吊下げ部を設け、水受皿の吊下げ部を植木鉢の吊下げ部に挿して一緒に吊下げひもを係止して吊下げるから、水受皿を

備える植木鉢が簡単かつ安定して吊下げるができる。又、水受皿にその一部を浸水する繊維シートを用いて植木鉢内の土壤に給水を行なうので熟練者でなくとも均等かつ適切な灌水を行なうことができる。又、請求項 3 の発明は、吊下げ植木鉢を連続して吊下げ、上の吊下げ植木鉢の排水ホースを下の吊下げ植木鉢の水受皿に導入するので、複数の吊下げ植木鉢でも均等かつ適切に灌水を行なうことができる。又、請求項 4 の発明は、太陽電池と蓄電池を駆動源に用い、太陽電池の出力により揚水ポンプを制御するので、植物の植生に適した灌水を日の出入りを基準として設定した時刻に自動的に行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

第 1 図はこの発明の一実施例を示す吊下げ植木鉢用スタンドの側面図、第 2 図は平面図、第 3 図は吊下げ植木鉢を取り外した時の平面図、第 4 図は吊下げ植木鉢の拡大断面図、第 5 図は第 4 図の V-V 断面図、第 6 図は装着前の繊維シートの平面図、第 7 図は台座部における揚水部と揚水制御部の構成を説明する第 3 図の V I I - V I I I 断面図、第 8 図は台座部と支柱の接続を示す第 3 図の V I I I - V I I I 断面図、第 9 図は第 8 図の I X - I X 断面図、第 10 図及び第 11 図は太陽電池の端子間電圧の日変動と揚水ポンプの作動制御の関係を説明するタイムチャートである。

図面中符号 1 は吊下げ植木鉢、2 は植木鉢、3 は水受皿、4 は水抜き孔、5 は給水ホース、8 は排水ホース、9 は繊維シート、12 は吊下げひも、20 は支柱、21 は台座部、30 は揚水部、33 は給水タンク室、35 は補給水、38 は揚水ポンプ、40 は揚水制御部、41 は太陽電池、43 は蓄電池、44 は制御部である。

【第1図】

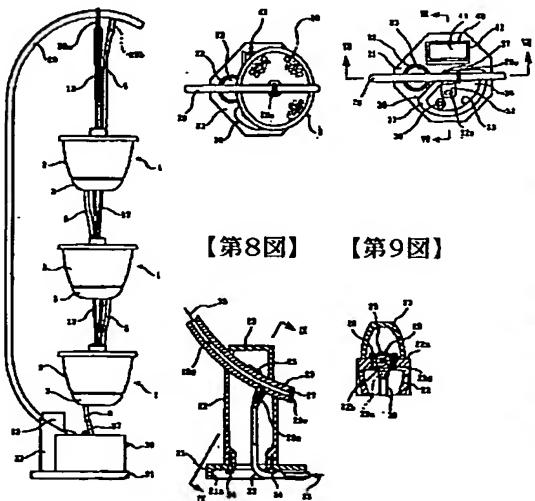
【第2図】

【第3図】

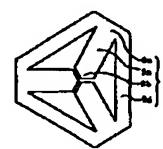
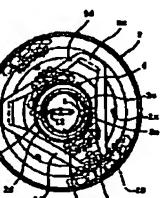
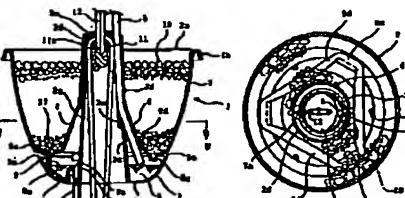
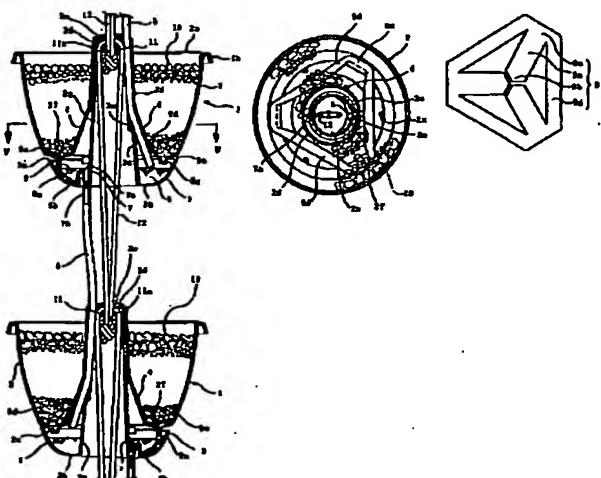
【第4図】

【第5図】

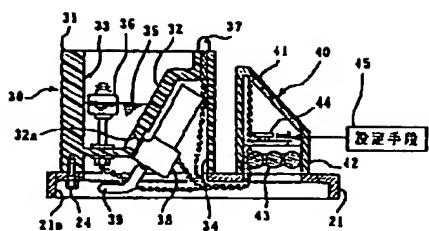
【第6図】



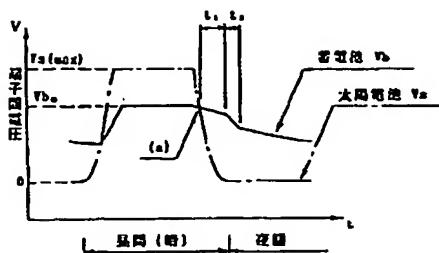
【第8図】 【第9図】



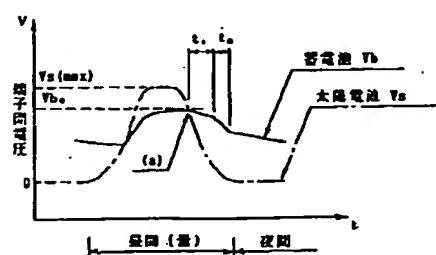
【第7図】



【第10図】



【第11図】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

A 01 G 27/04

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所